

Japanese Patent Laid-open Publication No. 2000-51673

Laid-open publication date: Feb. 22, 2000

Application No. Hei 10-262225

Application Date: Aug. 12, 1998



5

Applicant: Reika Kogyo Kabushiki Kaisha

Inventor: Shinichi NAKAO

ABSTRACT OF DISCLOSURE

10 A filtration apparatus for performing a filtration by
providing a membrane-type filtration medium 4 at a space formed
by providing a predetermined distance, using a pair of impermeable
spacer members 3, between a pair of impermeable supports 1a and
1b, and letting a filtration object, separated by the membrane-type
15 filtration medium 4, infiltrate through the filtration medium 4,
wherein a stirrer 2 is provided with a plurality of stirring blades
2c vertically provided as a ladder on the filtration object side,
the stirrer 2 is configured to be oscillated with respect to the
filtration medium 4 within the filtration medium 4, and at the same
20 time, gaps C are alternately provided on the right and left sides
of the stirrer 2 so that the filtration object can be circulated
at the space between the end of the stirring blade 2c and the inner
wall 3a of the spacer member 3.

25

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-51673

(P2000-51673A)

(43)公開日 平成12年2月22日(2000.2.22)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テームト [*] (参考)
B 0 1 D 65/04		B 0 1 D 65/04	4 D 0 0 6
61/08		61/08	
61/18		61/18	
63/08		63/08	

審査請求 未請求 請求項の数2 書面 (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平10-262225

(22)出願日 平成10年8月12日(1998.8.12)

(71)出願人 000251211

冷化工業株式会社

宮崎県宮崎郡清武町大字加納甲2020番地10

(72)発明者 中尾 真一

東京都板橋区赤塚4-13-14-203

(74)代理人 100087228

弁理士 衛藤 彰

Fターム(参考) 4D006 GA03 GA06 HA41 JA05A

JA05C JA07C JA08C JA30A

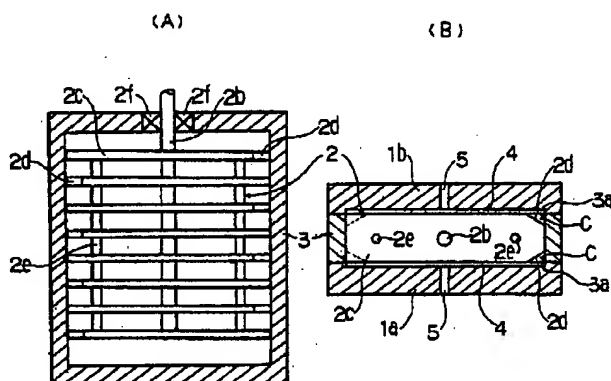
JA35A KA72 KC17

(54)【発明の名称】 濾過装置

(57)【要約】

【課題】膜状濾材の濾過対象物側の流体の淀みを無くし、境膜による濾過効率の低下を防止する。

【解決手段】不透過性部材からなるスペーサ部材3を介在させることにより所定間隔をおいて配置された一対の不透過性支持板1a及び1bの間に形成された空間に膜状の濾材4を配置し、この膜状濾材4で隔てられた濾過対象物を当該濾材4に浸透させることによって濾過を行う濾過装置であって、膜状濾材4の濾過対象物側には複数の攪拌羽根2cを上下梯子状に配した攪拌体2が配置され、この攪拌体2は当該濾材4内で当該濾材4に対して相対的に振動するようにされると共に、攪拌羽根2cの端部とスペーサ部材3の内側壁面3aとの間に濾過対象物が流通可能な間隙Cを左右交互に設ける。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】不透過性部材からなるスペーサ部材を介在させることにより所定間隔において配置された一対の不透過性支持板の間に形成された空間に膜状の濾材を配置し、この膜状濾材で隔てられた濾過対象物を当該濾材に浸透させることによって濾過を行う濾過装置であって、前記膜状濾材の濾過対象物側には複数の攪拌羽根を上下梯子状に配した攪拌体が配置され、この攪拌体は当該濾材内で当該濾材に対して相対的に振動するようにされ

と共に、前記攪拌羽根の端部と前記スペーサ部材の内側壁面との間に前記濾過対象物が流通可能な間隙が左右交互に設けられていることを特徴とする濾過装置。

【請求項 2】請求項 1 記載の濾過装置において、膜状濾材の濾過対象物側に気体を供給することを特徴とする濾過装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ウルトラフィルトレーション（UF）や逆浸透濾過（RO）を行うのに適した濾過装置に関する。

【0002】

【従来の技術】ウルトラフィルトレーション（UF）や逆浸透濾過（RO）を行う濾過装置として、図 6 に示されるようなものが知られている（図 6（A）は側面図であり、図 6（B）は正面図である）。このような濾過装置は不透過性部材からなる一対の支持板 1 a 及び 1 b に、同じく不透過性のスペーサ 3 が挟み込まれることによって形成された空間内に膜状の濾材 4 が配置されて構成されている。濾過の対象となる試料（濾過対象物）はこの膜状濾材 4 に挟まれた空間内に入れられ、この状態でこの空間内を加圧するかあるいは膜状濾材 4 を隔てた外部から減圧されることによって、前記試料は膜状濾材 4 を浸透し、その濾過が行われることになる。そして、濾液は取出口 5 から取り出される。

【0003】しかしながら、このような濾過装置においては、膜状濾材の内側に境膜が生じ、濾過効率が低下してしまうという問題があった。そこで、本発明者らは、この問題を解決すべく、特願平 7-343658 号（特開平 9-173791 号公報）をもって、この種の濾過装置を提案している。

【0004】上述した濾過装置は、図 5 に示すように、不透過性部材からなるスペーサ部材を介在させることにより所定間隔において配置された一対の不透過性支持板の間に形成された空間に膜状の濾材を配置し、この膜状濾材で隔てられた濾過対象物を当該濾材に浸透させることによって濾過を行う濾過装置において、前記膜状濾材の濾過対象物側に攪拌体 2 を配置し、この攪拌体 2 を当該濾材内で当該濾材に対して相対的に振動することにより、膜状濾材の内側に境膜が生じるのを防止し、境膜による濾過効率の低下を防止できるようにしたものであ

る。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】本発明は上記濾過装置に更なる改良を施したものであり、その目的は、膜状濾材の濾過対象物側の流体の淀みを無くし、境膜による濾過効率の低下を防止できるようにすることにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために、本発明に係る濾過装置においては、不透過性部材からなるスペーサ部材を介在させることにより所定間隔において配置された一対の不透過性支持板の間に形成された空間に膜状の濾材を配置し、この膜状濾材で隔てられた濾過対象物を当該濾材に浸透させることによって濾過を行う濾過装置であって、前記膜状濾材の濾過対象物側には複数の攪拌羽根を上下梯子状に配した攪拌体が配置され、この攪拌体は当該濾材内で当該濾材に対して相対的に振動するようにされと共に、前記攪拌羽根の端部と前記スペーサ部材の内側壁面との間に前記濾過対象物が流通可能な間隙が左右交互に設けられていることを特徴とする。

【0007】また、本発明の請求項 2 に係る濾過装置は、請求項 1 記載の濾過装置において、膜状濾材の濾過対象物側に気体を供給することを特徴とする。

【0008】尚、上記濾過装置において、前記攪拌体は梯子体を含むものであることが好ましく、この梯子体の駆動は、梯子体に駆動軸を取り付けて直接的に行うものでもよく、梯子体を磁性体で構成して電磁石（ソレノイド）を利用して遠隔的に振動させるものでもよい。また、上記濾過装置において、前記濾材は可撓性であるのが好ましい。

【0009】以上のような構成を有する本発明に係る濾過装置においては、攪拌体が濾材内で振動することにより濾材内壁の境膜を効果的に除去することができ、濾過効率の低下を防止することができるようになる。この場合において、前記濾材が可撓性であった場合には、攪拌体の振動に応じて濾材が揺れ動くため、可撓性でない場合よりも効果的に境膜の除去をすることができるようになる。

【0010】

【発明の実施の形態】以下、図面に示す実施例に基づいて本発明の実施の形態を説明する。図 1 乃至図 3 は本発明に係る濾過装置の実施の形態を示す図である。尚、従来例を示す図 5 及び図 6 と同一の構成要素には同一符号を付しその説明を省略する

【0011】

【実施例】図 1 乃至図 3 に示すように、本発明に係る濾過装置 1 においても、スペーサ 3 を介することにより支持板 1 a 及び 1 b が所定間隔を置いて配置されるようにされ、支持板間に形成された空間に布状の濾材 4 が 2 枚配置され、この 2 枚の布状濾材 4 の間に濾過対象物が入

れられるようになっている。本発明に係る濾過装置1においては、特徴的な構成として、濾過対象物が入れられる2枚の布状濾材4の間には攪拌体2が配置されている。

【0012】ここで、本実施例においては、攪拌体2は、駆動軸2aとこの駆動軸2aに取り付けられた梯子体2bとから構成されている。攪拌体2が濾材4内で上下駆動すると、濾材4の内壁近傍に形成された境膜が除去され、濾過効率の低下が防止される。

【0013】攪拌体2の梯子体2bは、複数の攪拌羽根2cを駆動軸2aに上下に所定の間隔を以て保持して梯子状に構成されており、当該濾材4に対して相対的に振動するようにされると共に、前記攪拌羽根2c端部に切欠き2dを形成して、スペーサ部材3の内側壁面3aとの間に濾過対象物が流通可能な間隙Cが左右交互に開設できるようにされている。この間隙Cによって膜状濾材内に流路が形成され、この流路に倣って濾過対象物が流通することにより、その淀みを無くし、境膜の発生を防止する。図中、2eは補強軸である。尚、本実施例では、攪拌羽根2c端部に斜めの切欠き2dを形成して間隙Cを設けているが、間隙Cの断面形状はこれに限定されるものではなく、濾過対象物が流通可能な形状であれば所期の効果を得られることは言うまでもない。

【0014】また、膜状濾材内に空気や不活性ガス等の気体を供給するようにすると、境膜の発生をさらに防止することができる。

【0015】攪拌体2の駆動は、モータ等を使用して通常良く知られている機構により行うことができる。また、攪拌体2の駆動軸2aは軸受2fにより支持されているが、この軸受2fの機構も公知のものをそのまま採用することができる。

【0016】この他にも、攪拌体2の駆動機構としては、図4に示されるような磁性体とバネの組み合わせからなる機構を採用することもできる。図4(A)は、磁性体で構成した梯子体2bにバネ6を取り付け、ソレノイド7への印加を繰り返すことにより、攪拌体2の振動が起こるようにしたものである。図4(B)も梯子体2bを磁性体で構成し、バネとソレノイドの組み合わせにより振動が起こるようにしたものであるが、一対のソレノイド7を二組使用している点で図4(A)のものと異なる。尚、バネ及びソレノイドは、スペーサあるいは支持板に埋設したり取り付けたりして一体化するようにし

ても、それぞれ独立のものとするようにしてもよい。

【0017】

【発明の効果】以上のような本発明に係る濾過装置によれば、濾材の境膜を効果的に除去でき、濾過効率を落とすことなく濾過が行えることになる。但し、攪拌体の振動は濾材に対して相対的なものであればよい。すなわち、米国特許3,174,622号に見られるように、支持板側の方を振動させるようにしても同様の効果を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る濾過装置の構成を示す正面図である。

【図2】本発明に係る濾過装置の構成を示す図である。図2(A)は正面断面図であり、図2(B)は横断面図である。

【図3】本発明に係る濾過装置の構成を示す図である。図3(A)は側面断面図であり、図3(B)は参考のために示した梯子体の正面図である。

【図4】梯子体駆動機構の別の態様を示す図である。

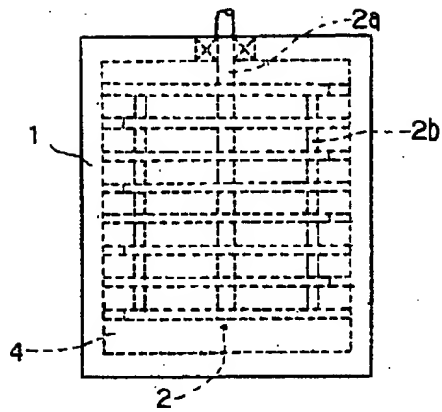
【図5】従来の濾過装置を説明するための図である。図5(A)は正面図であり、図5(B)は図5(A)の側面断面図である。

【図6】従来の濾過装置を説明するための図である。図5(A)は正面図であり、図5(B)は図5(A)の側面断面図である。

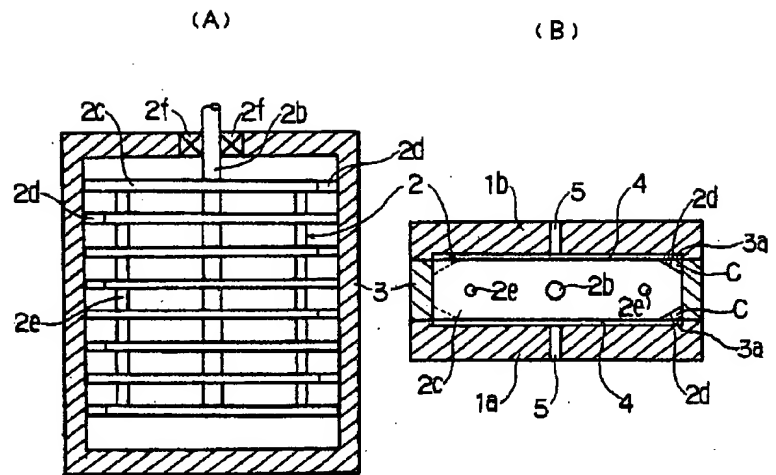
【符号の説明】

- 1 濾過装置
- 1 a 支持板
- 1 b 支持板
- 2 攪拌体
- 2 a 駆動軸
- 2 b 梯子体
- 2 c 攪拌羽根
- 2 d 切欠き
- 2 e 補強軸
- 2 f 軸受
- 3 スペーサ
- 3 a 内側壁面
- 4 濾材
- 5 取出口
- 6 バネ
- 7 ソレノイド

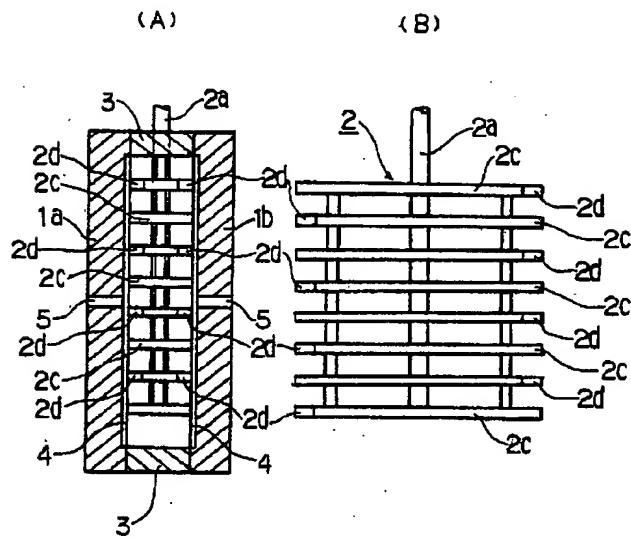
【図1】



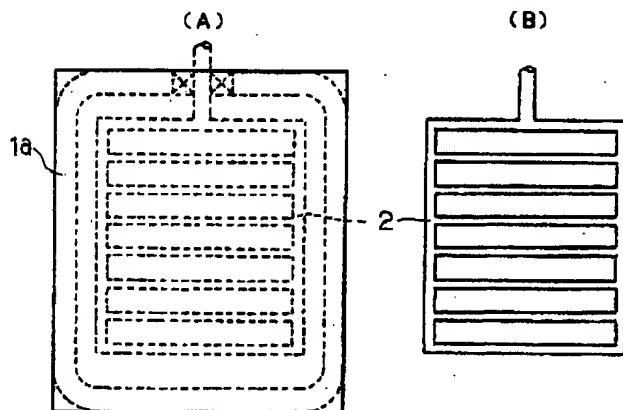
【図2】



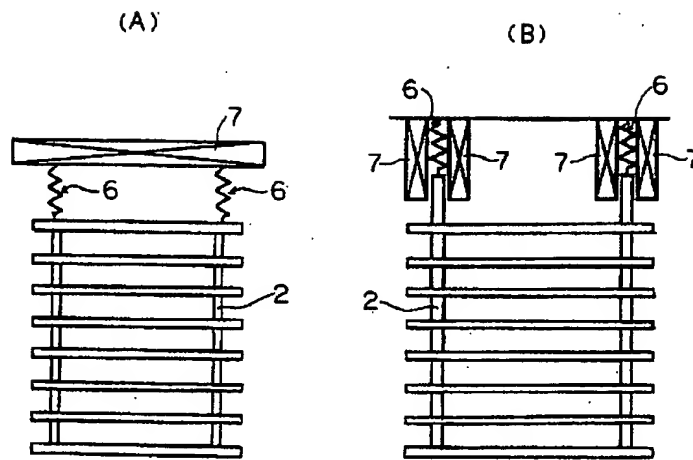
【図3】



【図5】



【図4】



【図6】

